

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-80170

⑬ Int. Cl.³E 02 F 9/22
9/24

識別記号

Z
C

庁内整理番号

6702-2D
7104-2D

⑭ 公開 平成2年(1990)6月20日

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 考案の名称 建設機械の油圧回路安全装置

⑯ 実 願 昭63-158767

⑰ 出 願 昭63(1988)12月6日

⑱ 考 案 者 諸 木 一 義 大阪府大阪狭山市大野台3-3-4

⑲ 出 願 人 諸 木 一 義 大阪府大阪狭山市大野台3-3-4

⑳ 代 理 人 弁理士 内田 敏彦

㉑ 実用新案登録請求の範囲

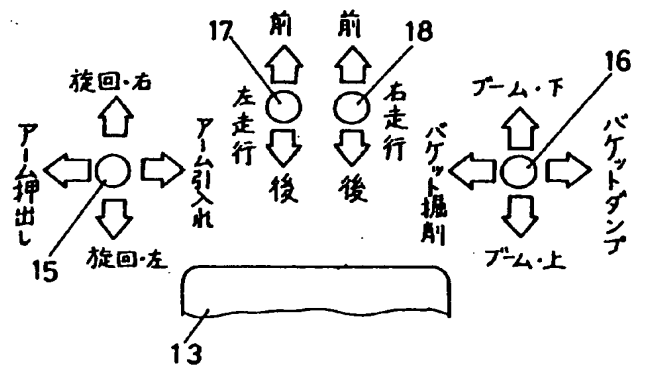
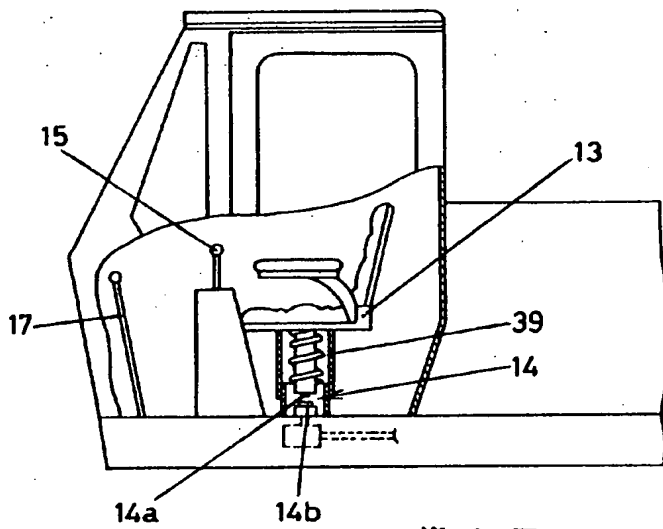
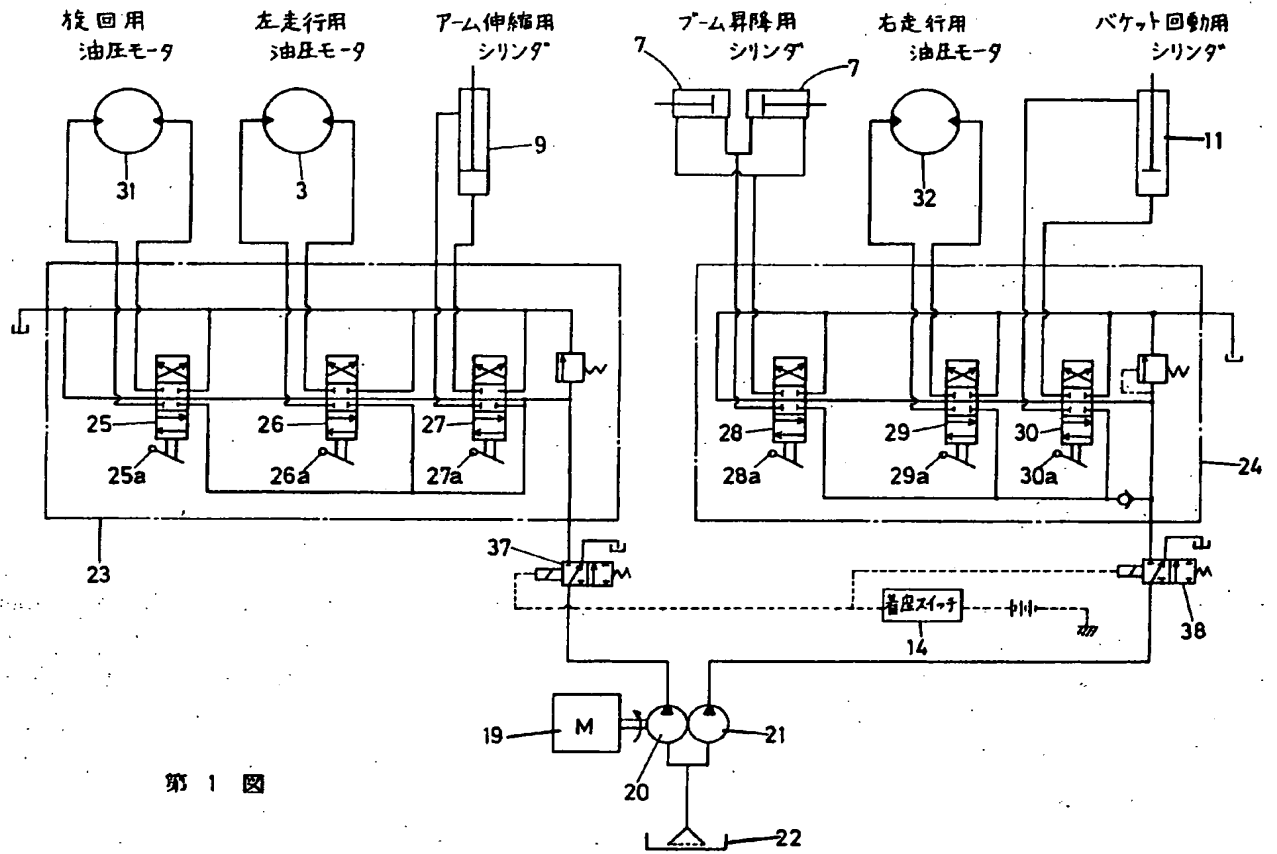
建設機械の油圧供給源と、各アクチュエータへ圧力油を分配供給するコントロールバルブとの流路間に配設された安全弁をON、OFF制御する安全装置であつて、運転席に運転者の着座の有無を検知してON、OFF動作する着座スイッチを設け、該着座スイッチを前記安全弁に電氣的又は機械的に接続して運転者の着座の有無によつて安全弁をON、OFF制御するようにしたことを特徴とする建設機械の油圧回路安全装置。

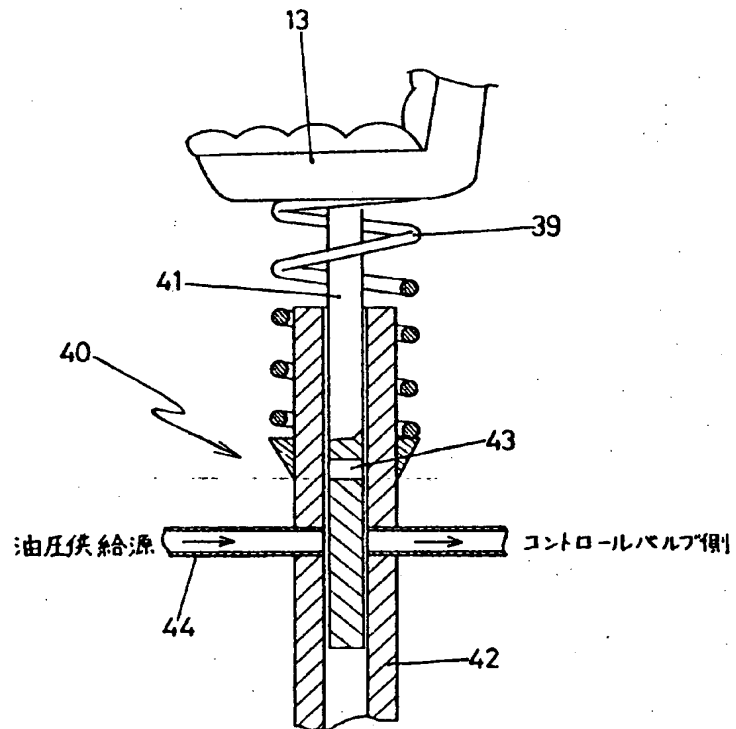
図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本考案の一実施例に係るも

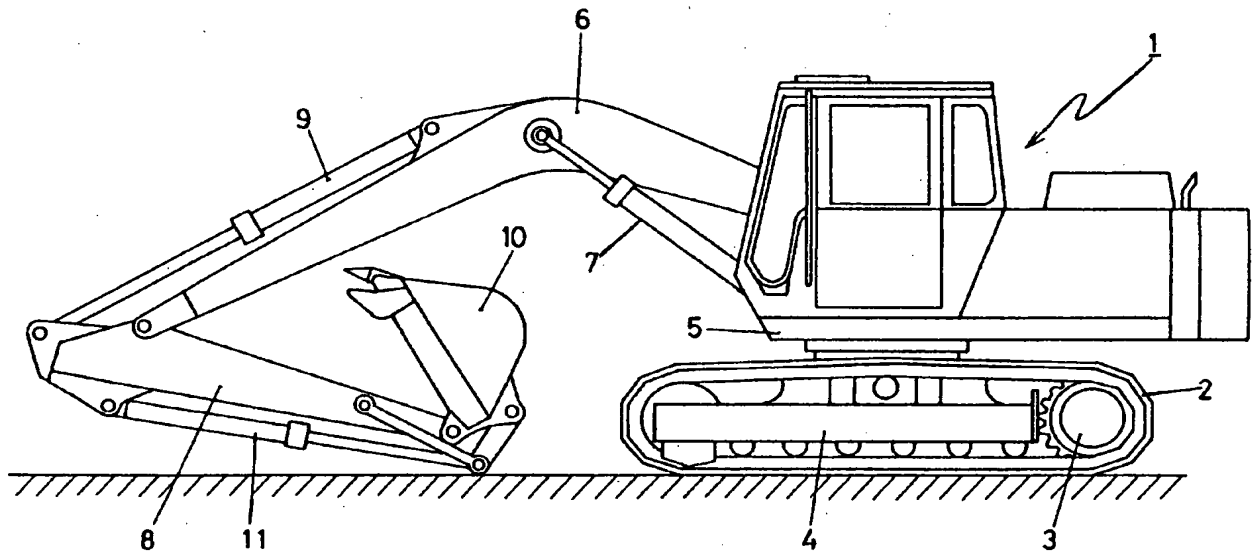
のであり、第1図は油圧回路の全体を示す図面、第2図は運転席の部分縦断面図、第3図は操作レバーの操作要領を示す概略平面図、第4図は着座スイッチと安全弁との変形実施例を示す概略縦断面図、第5図は一般的なパワーシヨベルを示す側面図である。

1…パワーシヨベル、20, 21…油圧ポンプ、22…タンク、23, 24…コントロールバルブ、37, 38…安全弁、14…着座スイッチ、40…安全弁。





第 4 図



第 5 図

公開実用平成 2-80170

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-80170

⑤ Int. Cl. *

E 02 F 8/22
9/24

識別記号

Z
C

庁内整理番号

6702-2D
7104-2D

⑭ 公開 平成2年(1990)6月20日

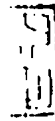
審査請求 有 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 建設機械の油圧回路安全装置

⑯ 実 願 昭63-158767

⑰ 出 願 昭63(1988)12月6日

⑱ 考 案 者	諸 木	一 義	大阪府大阪狭山市大野台3-3-4
⑲ 出 願 人	諸 木	一 義	大阪府大阪狭山市大野台3-3-4
⑳ 代 理 人	弁理士 内田	敏彦	



明 細 書

1 考案の名称

建設機械の油圧回路安全装置

2 実用新案登録請求の範囲

1. 建設機械の油圧供給源と、各アクチュエータへ圧力油を分配供給するコントロールバルブとの流路間に配設された安全弁をON,OFF制御する安全装置であって、運転席に運転者の着座の有無を検知してON,OFF動作する着座スイッチを設け、該着座スイッチを前記安全弁に電氣的又は機械的に接続して運転者の着座の有無によって安全弁をON,OFF制御するようにしたことを特徴とする建設機械の油圧回路安全装置。

3 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、油圧を利用して各アクチュエータを動作させる建設機械にあって、運転者が運転席を離れた場合には、エンジンをかけた状態で操作レバーが操作されることがあっても決して各アクチュエータが動作することのない油圧回路の安全装



置を提供せんとするものである。

(従来の技術)

例えば、建設用掘削機械の一つとして、第5図に示すパワーショベル1がある。このパワーショベル1は、エンジンを駆動させるとギヤポンプが作動し、各アクチュエータへ圧力油を供給することができるようになっている。アクチュエータとしては、左右のクローラ2をそれぞれ駆動させる走行用の油圧モータ3と、車体4に対して旋回フレーム5を旋回させるための油圧モータ（図示せず）と、ブーム6を昇降させる油圧シリンダ7と、アーム8を伸縮させる油圧シリンダ9と、バケット10を回動させる油圧シリンダ11とがある。

このような各アクチュエータは、運転席の肘掛けの位置近辺に配設された左右の手元操作レバーと、運転席の前方中央に配設された二本の足元操作レバーとをそれぞれ前後左右又は前後方向へ操作することで制御されるようになっている。すなわち、各操作レバーを操作することで、コントロールバルブに組み込まれた各アクチュエータに対



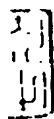
応する油圧制御弁のスプールの位置を制御し、組み合わされたポートを介して圧力油の流れをコントロールし、各アクチュエータに所定の動作をさせるようになっている。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、前記手元及び足元の操作レバーは、運転者が座席を離れる場合は、安全のためにロックすることが義務付けられ、またエンジンはOFF状態にすることが義務付けられている。然しながら、前記安全義務は守られていないのが実情である。そのため、往々にして運転者がエンジンを駆動させたまま座席を離れることがあり、その乗り降りに際して運転者の衣服等が手元及び足元操作レバーに引掛り、各アクチュエータを誤動作させて周囲の作業員に怪我をさせたり、或いは周囲の建造物を損壊させたりする等の極めて重大な事故に至ることがあった。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、前記従来の課題に鑑みてこれを改良除去したものであって、運転者が座席を離れた場



合には自動的にコントロールバルブへの圧力油の供給をカットするようにした油圧回路の安全装置を提供せんとするものである。

而して、前記課題を解決するために本考案が採用した手段は、建設機械の油圧供給源と、各アクチュエータへ圧力油を分配供給するコントロールバルブとの流路間に配設された安全弁をON, OFF制御する安全装置であって、運転席に運転者の着座の有無を検知してON, OFF動作する着座スイッチを設け、該着座スイッチを前記安全弁に電氣的又は機械的に接続して運転者の着座の有無によって安全弁をON, OFF制御するようにしている。

〔作用〕

運転席に設置した着座スイッチは、運転者が着座するとこれを検知し、油圧供給源とコントロールバルブとを結ぶ流路の途中に配設された安全弁をON動作させる（開状態にする）。そのため、運転者は操作レバーを操作して各アクチュエータを駆動させることが可能である。

またエンジンを駆動させたままの状態、運転

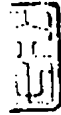


者が座席を離れると、前記着座スイッチがこれを検知して、油圧供給源とコントロールバルブとを結ぶ流路間に配設された安全弁をOFF 動作させ（閉状態にし）、各アクチュエータへの圧力油の供給を遮断するようになっている。つまり、運転者が座席を離れた場合には、仮に手元及び足元操作レバーが何等かの形により操作されたと仮定しても、各アクチュエータへ圧力油が供給されることは決してなく、安全である。

〔実施例〕

以下に、本考案の構成を第5図に示すパワーショベル1の油圧回路に適用した実施例に基づいて図面を参照して説明すると次の通りである。

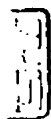
第1図は油圧回路の全体を示す図面、第2図は運転席13に設置した着座スイッチ14を示す部分縦断面側面図、第3図は手元及び足元操作レバー15乃至18の操作位置を示す平面図である。第1図の油圧回路図に示すように、このパワーショベル1にあっては、エンジンを駆動させるとギヤモータ19がON動作し、油圧ポンプ20及び21を動作させる。



油圧ポンプ20及び21は、タンク22から左右のコントロールバルブ23及び24へそれぞれ圧力油を供給するようになっている。

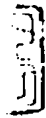
第5図に示すパワーショベル1の場合、前記左右のコントロールバルブ23及び24は、例えばそれぞれ三つの並列配置された制御弁25乃至27と、28乃至30とを有している。左側のコントロールバルブ23の各制御弁25乃至27は、それぞれ旋回用の油圧モータ31、左側クローラ2の走行用油圧モータ3、アーム8の伸縮用の油圧シリンダ9に対して圧力油を供給・遮断及び排出できるように連通接続されている。また右側のコントロールバルブ24の各制御弁28乃至30は、それぞれブーム6の昇降用の油圧シリンダ7、7、右側クローラの走行用油圧モータ32、バケット10の回動用シリンダ11に対して圧力油を供給・遮断及び排出できるように連通接続されている。

更に、この実施例にあっては、油圧供給源としての油圧ポンプ20及び21と、左右のコントロールバルブ23及び24とを結ぶ流路の途中に、電磁式の



安全弁37, 38を配設している。そして、この安全弁37及び38を、第2図に示す運転席13の下方に設置した着座スイッチ14でON, OFF 制御するようにしている。着座スイッチ14は、昇降自在な運転席13の支軸下端側に可動接片14a が取り付けられ、該可動接片14a に対向して固定接片14b が配置されており、通常は、スプリング39によって前記可動接片14a と固定接片14b とは所定間隙を保つべく付勢されている。

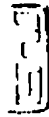
次に、上述の如く構成されたパワーショベル1の油圧回路の動作態様を説明する。先ず、運転者が第2図に示すパワーショベル1の運転席13へ座ると、その荷重により運転席13がスプリング39の付勢力に抗して下降する。そのため、着座スイッチ14の可動接片14a が固定接片14b と接合するようになり、電氣的にONとなり、第1図に示す油圧ポンプ20, 21と、左右のコントロールバルブ23, 24との間に配設された電磁式の安全弁37, 38をON動作（開状態）させる。これにより、油圧ポンプ20, 21からの圧力油が、それぞれ左右のコントロ



ールバルブ23, 24へ供給されるようになる。

従って、第3図に示す手元及び足元の操作レバー15乃至18を操作することにより、各アクチュエータを動作させることが可能である。例えば、右側の手元操作レバー16を第3図の下方方向へ操作し、右側コントロールバルブ24の制御弁28のスプール操作レバー28aを押し上げた場合は、油圧ポンプ21からの圧力油は、ブーム昇降用シリンダ7, 7へそのピストンロッドを突出動作させるべく供給される。また例えば、左側の足元操作レバー17を第3図の上方方向へ操作し、左側コントロールバルブ23の制御弁26のスプール操作レバー26aを押し下げた場合は、油圧ポンプ20からの圧力油は、左側クローラ2を前進駆動させるべく走行用の油圧モータ3へ供給される。このようにして各アクチュエータを駆動させることが可能である。

次に、運転者がエンジンを駆動させた状態、すなわち、ギヤモータ19を駆動させた状態で運転席13を離れた場合について説明する。運転者が運転席13を離れると、スプリング39の付勢力により運



転席13自体が上昇動作する。そのため、運転席13の支軸下端側に取り付けられた着座スイッチ14の可動接片14aが固定接片14bから離れ、電氣的にOFFとなる。そのため、油圧ポンプ20、21と、左右のコントロールバルブ23、24とを結ぶ流路の途中に配設された電磁式の安全弁37、38がOFF動作し、油圧ポンプ20、21から供給される圧力油をタンク22へリリーフする。つまり、コントロールバルブ23及び24への圧力油の供給をカットする。従って、運転者が乗り降りに際し、その衣服等を手元及び足元操作レバー15乃至18へ引掛けたとしても、各アクチュエータが意に反して動作することは決してなく、極めて安全である。

第4図は、着座スイッチと安全弁40とを機械的に接続した変形実施例を示すものである。同図に示す如く、この変形実施例では、運転席13の支軸41をケーシング42内で上下方向へ摺動自在に支承している。そして、前記ケーシング42を貫通して油圧供給源である油圧ポンプ20、21と、コントロールバルブ23、24とを結ぶ流路44を配設し、前記



運転席13の支軸41の途中に、前記流路44と合致することのできるポート43を穿設している。運転者が運転席13へ着座すると、支軸41が下降動作し、そのポート43が前記流路44と合致して油圧ポンプ20、21からの圧力油をコントロールバルブ23、24へ供給して各アクチュエータを駆動できるようにしている。また運転者が運転席13を離れると、スプリング39によって支軸41が上昇し、流路44を遮断するようになる。そのため、油圧ポンプ20、21からコントロールバルブ23、24へ圧力油が供給されることはなく、この状態で手元及び足元操作レバー15乃至18を操作しても決して各アクチュエータが駆動することはない。

要するに、この第4図に示す変形実施例では、運転席13の支軸41に設けたポート43と、ケーシング42を貫通する流路44とが、着座スイッチ及び安全弁40の働きをし、運転者が運転席13を離れると自動的に各アクチュエータへの圧力油の供給を遮断するようにしている。なお、その他の構成並びに作用効果については、第1図乃至第3図に示す



実施例の場合と同じである。

ところで、本考案は上述した実施例に限定されるものではなく、パワーショベル以外の建設機械への適用も当然のことながら可能である。また安全弁を電氣的に制御する場合にあって、着座スイッチ14は、透過型の光センサーを利用して運転者の着座状態及び離座状態を検知するものであってもよく、またストレインゲージを利用した歪センサー及びその他のものであってもよい。更にまた、安全弁を機械的に制御する場合にあって、運転席13の支承軸と安全弁のスプールとをプッシュプルケーブルで連結し、運転席13の昇降動作をプッシュプルケーブルを介して安全弁へ伝達し、圧力油の供給・遮断を行うようにしてもよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案にあっては、各種建設機械のエンジンを駆動させたままの状態、運転者が座席を離れると、着座スイッチがこれを検知して、油圧供給源とコントロールバルブとを結ぶ流路間に配設された安全弁をOFF動作（閉状態



）させる。そのため、油圧供給源からの各アクチュエータへの圧力油の供給が遮断される。従って、運転者が座席を離れた場合には、仮に手元及び足元操作レバーが何等かの形により操作されたと仮定しても、各アクチュエータへ圧力油が供給されることは決してなく、各アクチュエータが意に反して駆動するということがない。要するに、建設機械の油圧回路の安全性を確立することができ、この種分野への貢献が極めて大である。

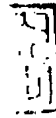
4 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本考案の一実施例に係るものであり、第1図は油圧回路の全体を示す図面、第2図は運転席の部分縦断面図、第3図は操作レバーの操作要領を示す概略平面図、第4図は着座スイッチと安全弁との変形実施例を示す概略縦断面図、第5図は一般的なパワーショベルを示す側面図である。

1…パワーショベル

20, 21…油圧ポンプ 22…タンク

23, 24…コントロールバルブ



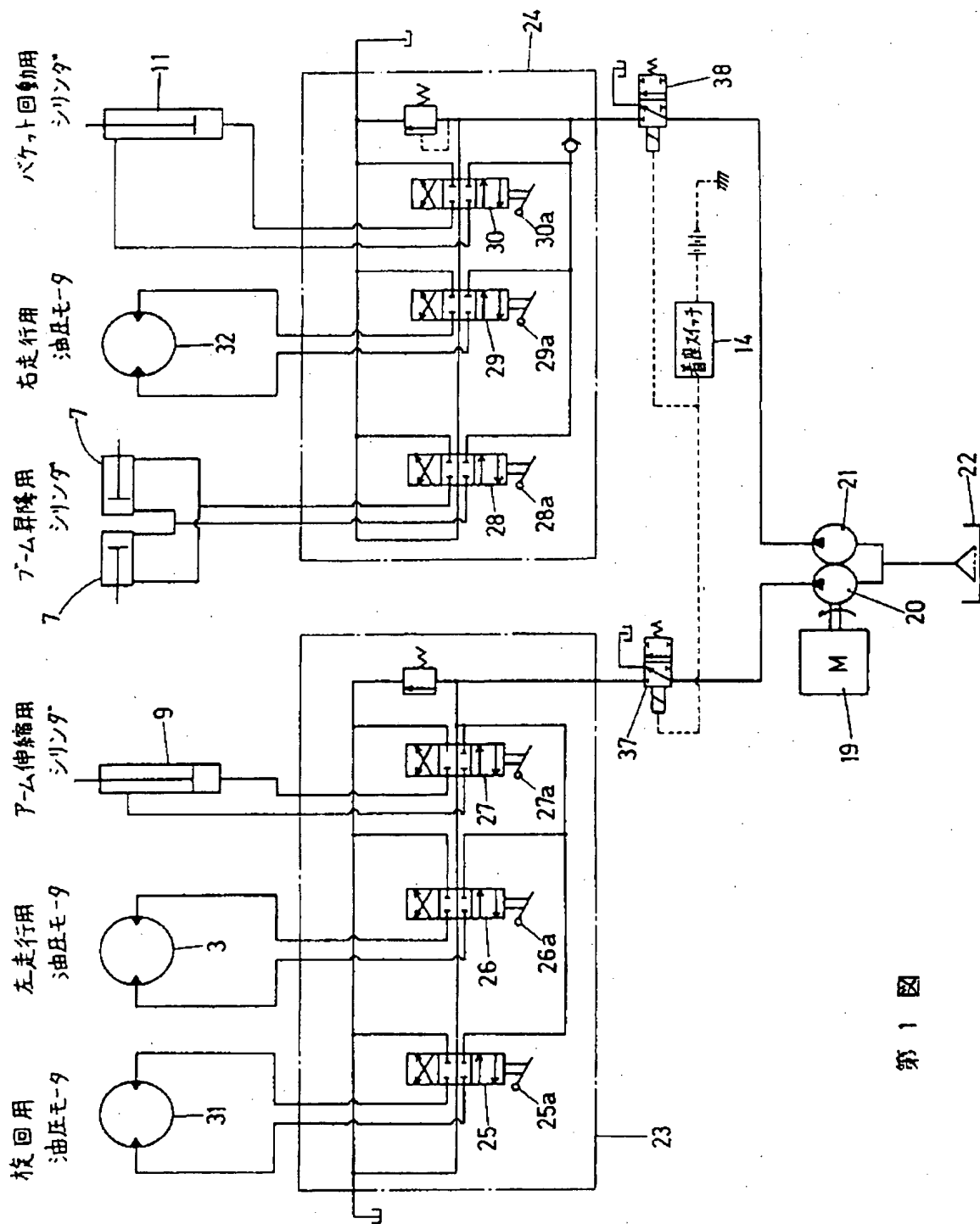
37, 38…安全弁

14…着座スイッチ

40…安全弁

———実用新案登録出願人———諸——木———義

代 理 人 弁理士 内田敏彦



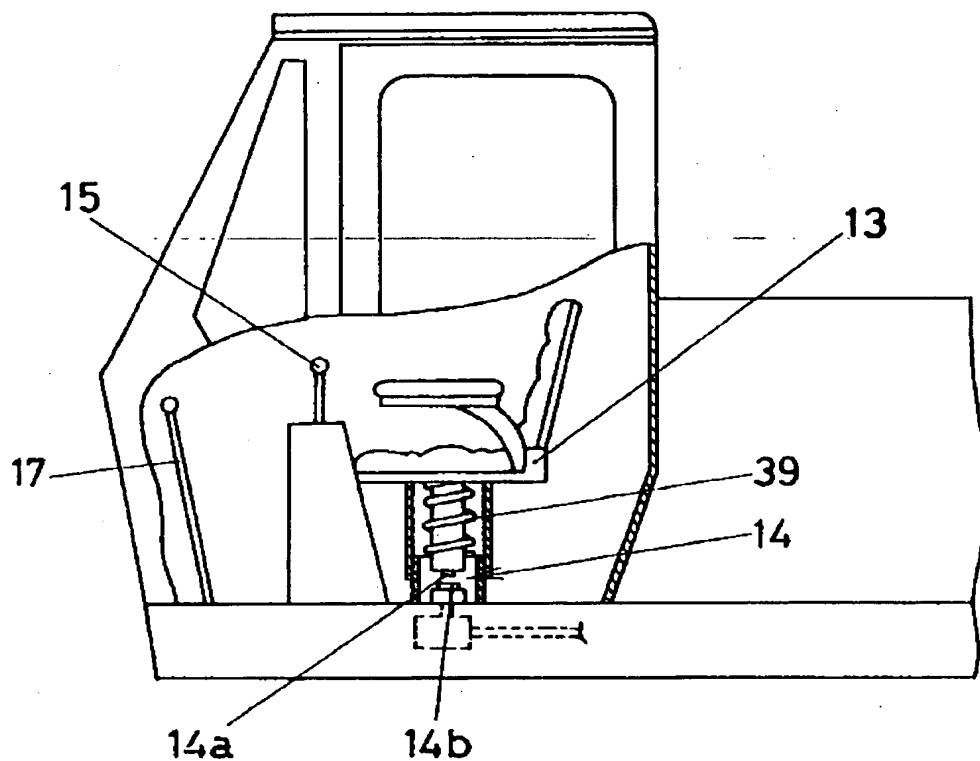
第 1 図

930

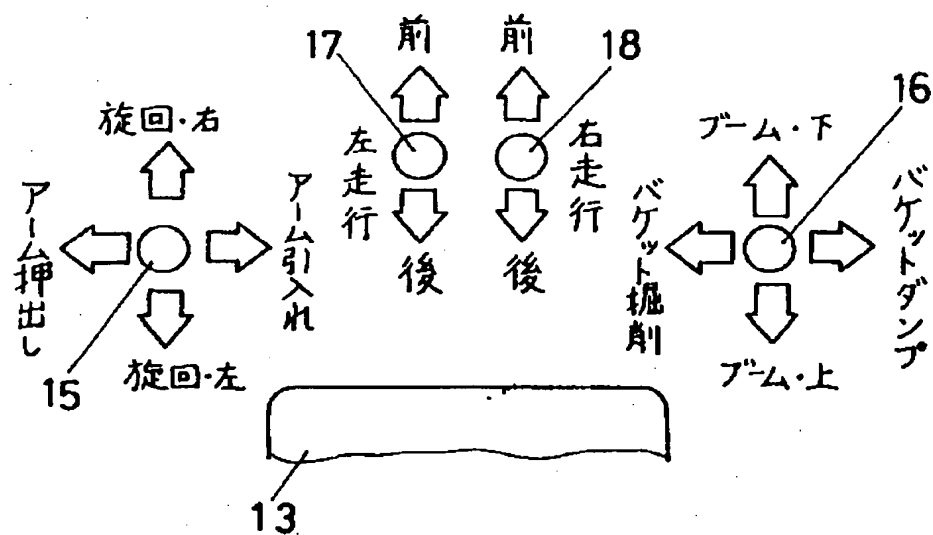
実用新案登録出願人

井理士 内田敏彦

表 80170



第 2 図



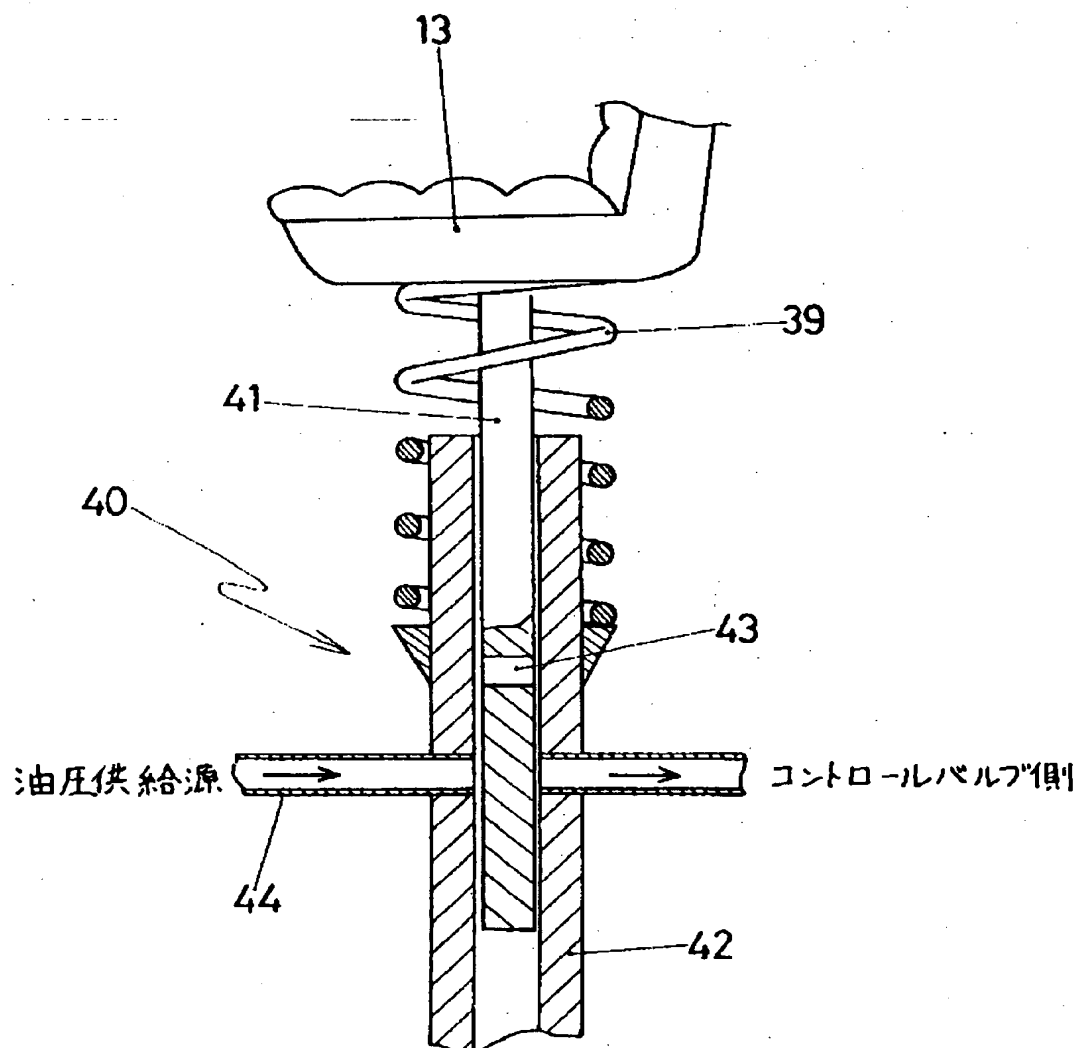
第 3 図

931

実開2- 80170

実用新案登録出願人

諸 木 一 義



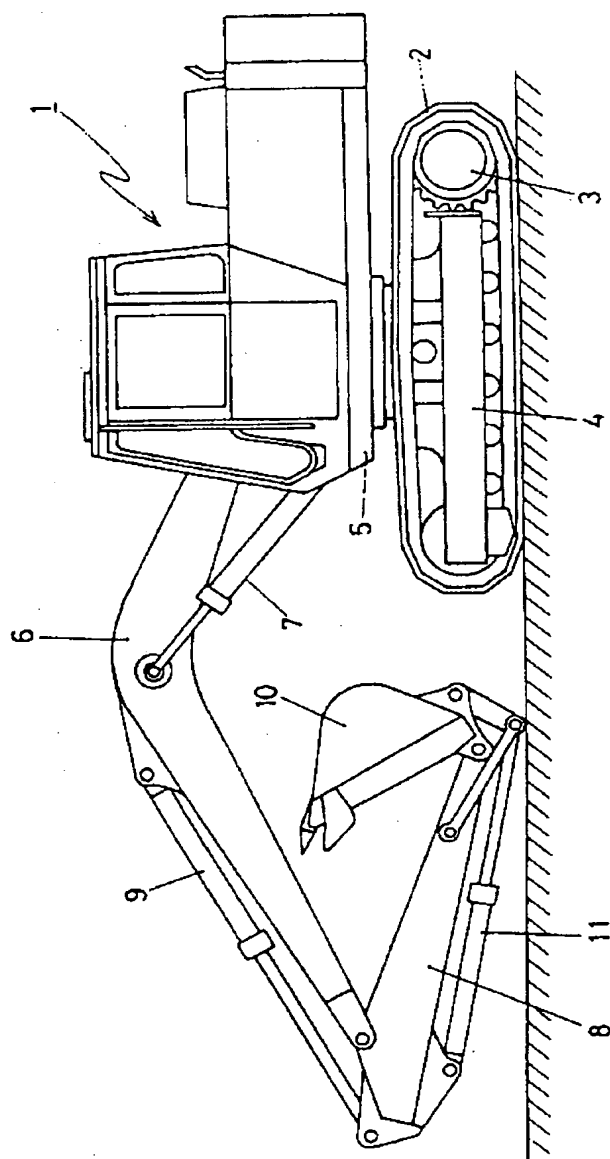
第 4 図

832

実開2- 80170

実用新案登録出願人

諸 木 一 義



第 5 図

933

実開2-80170
請 本 一 義
実用新案登録出願人 井理士 内山敏彦
出願代理人